

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

JONAS FELIPE GOBETI

**SOBRESSEMEADURA DE AZEVÉM EM PASTAGENS DO GÊNERO
Cynodon, CONSORCIADO OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS
2017

JONAS FELIPE GOBETI

**SOBRESSEMEADURA DE AZEVÉM EM PASTAGENS DO GÊNERO
Cynodon, CONSORCIADO OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

DOIS VIZINHOS

2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC II

**SOBRESSEMEADURA DE AZEVÉM EM PASTAGENS DO GÊNERO *CYNODON*,
CONSORCIADO OU NÃO COM AMENDOIM FORRAGEIRO**

Autor: Jonas Felipe Gobeti
Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

TITULAÇÃO: Bacharel em Zootecnia

APROVADA em novembro de 2017.

Prof. Dr. Fernando Kuss
Membro da banca

Prof. Dr. Fernando Skonieski
Membro da banca

Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech
Orientador

RESUMO

GOBETI, J. F. **Sobressemeadura de azevém em pastagens do gênero *Cynodon*, consorciado ou não com amendoim forrageiro**. 2017. 28 f. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

Pastagens tropicais do gênero *Cynodon* estão ganhando destaque no setor pecuário, principalmente em propriedades leiteiras, devido à elevada produção e qualidade nutricional. Desta maneira, a sobressemeadura de inverno em pastagens estivais consolidadas vem ganhando popularidade, principalmente no sul do Brasil, utilizando-se o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). Sendo assim, este trabalho tem por objetivo verificar a produção e a composição botânica e estrutural de pastagens de azevém sobressemeado em pastagens do gênero *Cynodon*, consorciado ou não com amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) na região Sudoeste do Paraná. O experimento foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Câmpus Dois Vizinhos na UNEPE de bovinocultura de leite, em 12 piquetes de 225m² (15 x 15 m) totalizando 2700 m², com delineamento experimental de blocos ao acaso, utilizando quatro tratamentos distribuídos em três repetições. O experimento contou com quatro tratamentos: Tifton 85 em cultivo estreme + azevém, Coastcross em cultivo estreme + azevém, Tifton 85 + Amendoim forrageiro + azevém e Coastcross + Amendoim forrageiro + azevém. As amostras coletadas foram pesadas e realizou-se separação de espécies, para determinação da composição botânica. A separação dos componentes estruturais do azevém constitui de lâmina foliar, colmo + bainha e material morto, já *Cynodons* e leguminosa foram avaliados integralmente. O componente material morto se apresentou elevado no início da utilização das pastagens em função das geadas cumulativas e das espécies tropicais afetadas por elas. A taxa de acúmulo foi similar entre os quatro sistemas forrageiros, sendo maior no início da utilização das pastagens, quando o azevém representava cerca de 90%. Houve diferença nos componentes estruturais do azevém entre períodos de pastejo, sendo maior participação de folhas no início e menor de colmos, situação que se inverteu no período final de avaliação. A composição botânica apresentou predominantemente azevém em grande quantidade, seguida por material morto devido à ocorrência de geadas, *Cynodon*, amendoim forrageiro (quando presente no sistema), e por último de outras espécies.

Palavras-chave: Composição Botânica. Gramínea de Estação Fria. Pastagens Mistas

ABSTRACT

GOBETI, J. F. **Ryegrass overgrowth on pastures of the genus *Cynodon*, intercropped or not with forage peanut.** 2017. 28 p. Zootechny Graduation Course Conclusion Work. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2017.

Tropical pastures such as those of the genus *Cynodon* are gaining prominence in the livestock sector, mainly in dairy farms, due to the high production and nutritional quality. In this way, the winter overwintering on consolidated summer pastures is gaining popularity, mainly in the south of Brazil, using ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.). Therefore, this work aims to verify the production and botanical and structural composition of ryegrass pastures overgrown in pastures of the genus *Cynodon*, intercropped or not with forage peanut (*Arachis pinto*) in the Southwest region of Paraná. The experiment was carried out at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Câmpus Dois Vizinhos at UNEPE of milk cattle, in 12 paddocks of 225 m² (15 x 15 m) totaling 2700 m², with a randomized block design, using four treatments distributed in three replicates. The experiment consisted of four treatments: Tifton 85 + ryegrass, Coastcross + ryegrass, Tifton 85 + forage peanuts + ryegrass and Coastcross + forage peanuts + ryegrass. The collected samples were weighed and the botanical composition was determined by the separation of species, for the ryegrass the separation of the structural components was of leaf blade, stem + sheath and dead material, the *Cynodons* and the peanut were evaluated integrally. The dead material component was high at the beginning of pasture utilization due to cumulative frosts and the tropical species affected by them. The accumulation rate was similar between the four forage systems, being higher at the beginning of the pasture utilization, when ryegrass represented about 90%. There was a difference in the structural components of ryegrass between grazing periods, with a higher leaf participation at the beginning and lower harvesting, which was reversed in the final evaluation period. The botanical composition presented predominantly ryegrass in large quantities, followed by dead material due to the occurrence of frost, *Cynodon*, forage peanut (when present in the system), and finally of other species.

Key words: Botanical Composition. Cold Season Grassland. Mixed Pastures.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Período correspondente a cada pastejo avaliado em pastagens do gênero <i>Cynodon</i> consorciado ou não com amendoim forrageiro	16
Tabela 2 - Produção total de forragem (kg.ha ⁻¹ MS) ao longo de quatro meses de avaliação em pastagem do Gênero <i>Cynodon</i> consorciada ou não com amendoim forrageiro	17
Tabela 3 – Taxa de acúmulo de MS diária (kg.ha ⁻¹ MS) entre sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de avaliação em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do Gênero <i>Cynodon</i> consorciadas ou não com amendoim forrageiro	18
Tabela 4 – Componentes botânicos e estruturais (kg.ha ⁻¹ MS) no pré-pastejo nos diferentes sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de pastejo em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero <i>Cynodon</i> , consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016.....	19
Tabela 5 - Componentes botânicos e estruturais (kg .ha ⁻¹ MS) em pós-pastejo nos diferentes sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de pastejo em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero <i>Cynodon</i> , consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016.....	20
Tabela 6 - Interação entre sistemas forrageiros e períodos de pastejo, em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero <i>Cynodon</i> consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016.....	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1	GÊNERO <i>CYNODON</i>	8
2.2	AZEVÉM.....	9
2.3	AMENDOIM FORRAGEIRO CONSORCIADO COM <i>CYNODON</i>	10
2.4	SOBRESSEMEADURA.....	12
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5	CONCLUSÕES	23
	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta grande potencial para produção animal, principalmente bovinos, sendo a base da alimentação nas propriedades o uso de pastagens com suplementação, com isso temos baixo custo de produção e grandes áreas para cultivo (BRAGA, 2010).

O maior desafio é fazer com que o produtor consiga produzir alimento de acordo com as necessidades do rebanho, pois as pastagens possuem distribuição de forragem ao longo do ano desuniforme, fenômeno este conhecido como estacionalidade da produção, que ocorre por vários fatores, dentre eles: temperatura, pluviosidade e fotoperíodo. Gerando épocas propícias para o crescimento das forrageiras e outras desfavoráveis. Estes períodos podem ser divididos em estação das “águas” ou “verão” (outubro a março) e “seca” ou “inverno” (abril a setembro) (PEDREIRA, 2014).

Por este motivo há necessidade de se realizar ajustes para suprir a demanda de alimento pelos animais. O produtor adota estratégias como venda de uma parte do rebanho, conservação e armazenamento de alimento ou em aquisição de alimento para o rebanho em épocas desfavoráveis o que acarreta em um aumento de custo e redução da lucratividade.

A adoção de espécies forrageiras de inverno em áreas de pastagens tropicais por sobreplântio ou sobressemeadura é um manejo que resulta em produção de forragem justamente nesse período crítico do ano, permitindo ainda que os animais tenham acesso a uma forragem de qualidade, característica de pastagens de inverno, como altos teores de proteína bruta.

Para explorar o seu potencial produtivo e crescimento de uma determinada espécie, é necessário conhecer a estrutura básica da planta, como seu metabolismo, bem como sua morfologia a qual é afetada pelo ambiente e o tipo de manejo imposto (SILVA 2009).

Neste sentido, o presente trabalho tem como finalidade avaliar os componentes botânicos e estruturais de pastagens de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sobressemeado em pastagens do gênero (*Cynodon sp.*), consorciado ou não com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov. & W. C. Greg.) na região Sudoeste do Paraná. Objetiva-se ainda determinar a produção de massa de forragem total dos

sistemas, a participação das espécies (*Cynodon dactylon*, *Lolium multiflorum* e *Arachis pinto*), dos componentes estruturais das gramíneas, presença de outras espécies e avaliar a presença do amendoim forrageiro nas pastagens.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 GÊNERO *CYNODON*

O gênero *Cynodon* vem se destacando no setor pecuário nos últimos 20 anos, especialmente após a introdução da cultivar Tifton-85 no Brasil. Não existem registros da introdução da primeira espécie no Brasil, o que se tem é que a “grama seda” ou “grama bermuda comum” (*Cynodon dactylon* var. *Dactylon*) chegou às Américas com os colonizadores, como camas para escravos ou na forma de feno, se disseminando pela facilidade de produção de sementes e sua alta agressividade. Dentre as cultivares puras e híbridos existem hoje mais de dez cultivares de maior emprego como forrageiras no Brasil (PEDREIRA, 2014).

O gênero *Cynodon* tem se destacado por possuir elevado potencial produtivo, o que é acompanhado de elevada exigência em fertilidade. As plantas são persistentes e produzem uma alta quantidade de forragem com qualidade para os animais, com bom desenvolvimento em regiões tropicais e subtropicais do Brasil (BURTON, 1951).

Com a utilização de adubação nitrogenada há um maior acúmulo de forragem diário, aumentando a proporção da pastagem, disponibilizando assim uma maior quantidade de folhas em menor tempo (ZIECH, 2014). Em regiões com temperaturas mais amenas o desenvolvimento dessas gramíneas é limitado, pois temperaturas baixas dificultam seu crescimento (VILELA et al., 2006).

Alvim et al. (1998), trabalhando com Coastcross, indicaram que a produção de matéria seca (MS) pode variar de 8,3 t.ha⁻¹ sem adubação nitrogenada, até 30,8 t.ha⁻¹ com adubação de 750 kg.ha⁻¹.ano⁻¹ de nitrogênio. Os mesmos autores relatam ainda que também os intervalos de cortes na época das chuvas de duas a sete semanas apresentam teores entre 10,9 e 23,4% de proteína bruta, e na época da seca de 10,3 e 18,0%, com intervalo de corte de quatro a nove semanas. Mostrando que em intervalos de corte prolongado os teores de proteína bruta foram influenciados negativamente.

2.2 AZEVÉM

O azevém está entre as melhores gramíneas anuais de estação fria, se desenvolvendo bem no clima do Sul do Brasil, onde foi introduzida por colonos italianos em 1875 (ARAÚJO, 1965). Por consequência, é uma cultura bem difundida nessa região, sendo cultivada por várias décadas, pela facilidade do manejo, resistência ao frio, resposta dos animais e ótima ressemeadura natural (FILHO; QUADROS, 1995).

É uma espécie que possui metabolismo tipo C3, que apresenta elevada produção de forragem e capacidade de rebrote, se adaptando bem ao pastoreio e ao excesso de umidade. O azevém possui hábito cespitoso, com sistema radicular fasciculado podendo chegar a 1,20 m de altura. As folhas são brilhantes e a inflorescência é uma espiga dística, isto é, duas fileiras de espiguetas (FLOSS, 1988).

Caracteriza-se como uma gramínea de ciclo hiberno-primaveril e necessita ser semeada no outono, assim, se destacam pelo crescimento, facilidade de estabelecimento e, principalmente nos meses de primavera, produzem uma quantidade elevada de sementes (SANTOS et al., 2009). O azevém é uma planta de ciclo de produção longo, proporcionando período vegetativo de 180 a 280 dias (FLOOS, 1988). Sua produção pode variar de 3654 e 8544 kg.ha.ano⁻¹ de MS para diferentes populações (PEREIRA et al., 2008).

Pode ser semeado a lanço ou em linhas, desde que a semente não seja semeada a mais que um centímetro de profundidade no solo, sendo recomendado o uso de 30 a 40 kg de semente por ha. O pastejo deve iniciar quando as plantas atingirem 20 centímetros de altura e a retirada dos animais quando chegar de 7 a 10 centímetros (SANTOS et. al., 2009).

O azevém pode chegar em época de brotação a ter 25% de proteína bruta na MS, chegando ao final do ciclo com 16%, sua média anual é de 20% de proteína. A quantidade de fibra que é aproveitada pelo animal na MS é de 58% no início da brotação e 47% no final do ciclo (PEREIRA at. al., 2008).

Animais criados em pastagens de azevém podem ganhar de 800 g.dia⁻¹ a 1,3 kg.dia⁻¹ dependendo da lotação que o produtor usar, o recomendado seria 1,3

unidades animais (UA) por hectare em pastejo contínuo, em um pastejo rotacionado pode chegar a 3 UA por hectare (SANTOS et. al., 2004).

2.3 AMENDOIM FORRAGEIRO CONSORCIADO COM *CYNODON*

Existem duas formas de suprir a quantidade de nitrogênio no solo com o objetivo de proporcionar aumento a produtividade das forrageiras, uma seria a aplicação de fertilizantes químicos nitrogenados e a outra forma o nitrogênio fixado pelas bactérias em simbiose com as leguminosas (EUCLIDES et al., 1998).

Quando se procura sustentabilidade nos sistemas pecuários devemos considerar, portanto, a utilização de leguminosas consorciadas com gramíneas, visto que as leguminosas possuem capacidade de fixação biológica de nitrogênio (FBN) e também na participação da dieta do animal contribuindo para um aumento da massa total da forragem além da FBN (PACIULLO et al., 2003).

A presença de leguminosas tropicais em consórcio com a pastagem exerce influência direta na dieta do animal. Recentemente observou-se a introdução de amendoim forrageiro em pastagens degradadas permitindo maior disponibilidade de biomassa total, bem como a qualidade nutritiva da dieta (ALMEIDA et al., 2003).

Nos consórcios entre gramíneas e leguminosas ocorre um incremento de produtividade animal, pois mantém-se o nível adequado de proteína bruta, seja pelo efeito direto da ingestão da leguminosa ou pelo efeito indireto do aumento da quantidade de nitrogênio na pastagem, fixado da atmosfera (ANDRADE et al., 2004).

O aporte de nitrogênio que as leguminosas incluem no sistema vem da transferência de nitrogênio biologicamente fixado. Podendo ser identificados das seguintes formas: a) transferência direta da excreção de compostos nitrogenados; b) decomposição de folhas e caules; c) fezes e urina; d) decomposição de raízes e nódulos (PARIS, 2006).

Em pastagens tropicais onde os sistemas são predominantemente extensivos, as leguminosas possuem pouca nodulação e nódulos de lenta decomposição, por este motivo a reciclagem subterrânea é de pouca importância. A quantidade de nitrogênio nas excreções depende do consumo da leguminosa em quantidade e também quanto a distribuição. Por este motivo, leguminosas de baixo

consumo e baixa intensidade de pastejo apresentam níveis de reciclagem baixo por conta da concentração das excretas e as perdas de forragem (FERREIRA et al., 2002).

Na estação seca onde a leguminosa participou de 30 a 50% do total de forragem disponível, a quantidade de nitrogênio fixado variou de 50 a 100 kg.ha⁻¹ ao ano, no entanto a quantidade fixada depende do desenvolvimento e da proporção de leguminosa na área, dos efeitos climáticos e a fertilidade do solo (CADISCH et al., 1989).

A quantidade de nitrogênio que pode ser fixado pelas leguminosas, varia de 40 a 290 kg.ha.ano⁻¹ em sua maioria situa-se entre 70 a 140 kg.ha.ano⁻¹, os quais somente entre 15 e 20% são transferidos para as gramíneas implantadas (BARCELOS; VILELA, 1994).

O amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) é uma leguminosa herbácea perene, com crescimento rasteiro e estolonífero, com altura entre 20 a 40 centímetros, folhas verde-clara e as flores possuem uma coloração amarela no exemplar típico (KRAPOVICKAS; GREGORY, 1994). Possui bom desenvolvimento em clima tropical e subtropical, em condições de precipitação superiores a 1.200 mm, apresenta seu maior desempenho em locais com precipitação entre 2.000 e 3.500 mm bem distribuídos durante o ano (ARGEL; PIZZARRO, 1992). Pode ser cultivado em altitudes desde em nível do mar até 1.800 m (RINCÓN et al., 1992).

A temperatura ideal para o crescimento do amendoim forrageiro está entre 25 e 30°C, cessando o seu crescimento em temperaturas abaixo de 10°C. Em climas subtropicais onde as temperaturas são baixas e a umidade elevada no inverno, deve-se utilizar espécies hibernais na área para suprir a deficiência de forragem, tirando proveito da disponibilidade de nitrogênio fixado pelo amendoim (NASCIMENTO, 2006).

O amendoim forrageiro vem despertando interesse dos pesquisadores devido a sua rusticidade, qualidade nutricional, elevada tolerância ao pisoteio e boa cobertura vegetal do solo, tendo apresentado bons resultados em consórcio com gramíneas forrageiras (ARGEL; PIZARRO, 1992).

Em avaliação de diferentes níveis de sombreamento (30, 50 e 70%), o amendoim forrageiro apresentou uma pequena redução da produção em relação a testemunha, mostrando que essa leguminosa possui boa produção de forragem mesmo nos maiores níveis de sombreamento (ANDRADE; VALENTIM, 1999).

Esta leguminosa apresenta taxa de acúmulo de MS igual ou superior a 20 kg.ha.dia⁻¹ e teor de proteína bruta variando entre 17,9 e 21,7% (VALENTIM et al., 2003) e 60 a 67% de digestibilidade (LASCANO, 1994).

2.4 SOBRESSEMEADURA

A sobressemeadura é uma prática comumente utilizada para estabelecer uma cultura anual, normalmente gramínea, em locais onde já há uma espécie implantada, sem destruí-la (REIS et al., 2006). Seu principal objetivo é oferecer pastagens para os animais em períodos mais críticos, como no inverno, diminuindo a necessidade de emprego de grande quantidade de volumosos conservados e concentrados, maximizando o potencial das áreas e diminuindo a quantidade de área a ser plantada para atender as necessidades dos animais e conseqüentemente diminui a proteína bruta do concentrado oferecido (OLIVEIRA et al., 2005).

As forrageiras tropicais e subtropicais possuem um baixo crescimento no período de inverno (abril a julho), ocorrendo a diminuição da oferta de forragem oriunda de pastagens tropicais (REIS et al., 2006)

Podem ser listados inúmeros benefícios em implantar a sobressemeadura em áreas de gramíneas perenes, dentre eles podemos citar: aumento no valor nutritivo da forragem, maior produção de MS, maior potencial de rebrota da gramínea na primavera e controle de plantas invasoras. A manutenção da umidade do solo é importante principalmente quando se considera menor quantidade de chuvas no período de outono (VOUGH et al., 1995)

A maximização da produção foi retratada por Sá et al. (2005), onde constatou-se que 80% das áreas cultivadas no Paraná permanecem em repouso ou sem uso no inverno, sendo somente o restante utilizado para cultivo. Com isso a aveia e o azevém seriam alternativa para produção de pastagem de qualidade em épocas de falta de alimento.

Rodrigues et al. (2006) trabalhando com aveia sobressemeada em pastagem de capim-tanzânia com complementação de silagem de milho, chegaram a uma redução dos custos de 7,4%, mantendo a mesma eficiência de produção de

leite. Essa redução no custo deve-se basicamente pela redução no teor de proteína bruta da ração, o que acarreta em um preço menor por kg de ração.

Recomenda-se a realização da sobressemeadura de inverno nos meses de abril ou maio, devendo ser semeada de forma uniforme no piquete, para isso aconselha-se misturar as sementes em calcário ou superfosfatos, assim, facilitando sua visualização (OLIVEIRA et al., 2005)

Reis et al (1993) observaram valores de proteína bruta de 14,9% e digestibilidade da matéria orgânica de 65%, em áreas de capim-Tifton 85 com espécies de inverno. Após o desaparecimento das espécies de inverno houve um decréscimo na proteína bruta para 8,5% e para digestibilidade da matéria orgânica 58,5%.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido na área experimental da Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de Leite localizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Câmpus* Dois Vizinhos, situada na região fisiográfica denominada de terceiro planalto paranaense, com altitude média de 520m, latitude de 25°44' Sul e longitude de 53°04' Oeste, com o solo classificado como Nitossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (BHERING et al., 2008) e com clima Cfa segundo a classificação climática de Köppen, ou subtropical úmido mesotérmico sem estação de seca definida, com médias de temperatura do mês mais quente de 22°C (ALVARES et al., 2013).

Este estudo iniciou-se no período de maio de 2016, sendo conduzido até novembro do mesmo ano, utilizando uma área de aproximadamente 2700 m² distribuídos em doze piquetes de 15 x 15 m, nestes, onde já estavam implantadas duas cultivares do gênero *Cynodon* (Tifton 85 e Coastcross) e uma leguminosa em consórcio do gênero *Arachis*, o amendoim forrageiro cultivar Amarillo.

Para o plantio das espécies perenes foi realizado o preparo convencional do solo, com uso de grade aradora, seguida de grade niveladora, e uso de um sulcador para abertura das linhas. A implantação do amendoim forrageiro foi realizada através de sementes em maio de 2015 e as gramíneas foram implantadas por meio de mudas em julho de 2015, quando o amendoim forrageiro já estava pré-estabelecido na área. Ambas forrageiras possuem espaçamento de 50 cm entre plantas e 60 cm entre linhas.

Para a semeadura do azevém cultivar BRS Ponteio, os piquetes foram previamente roçados, com a distribuição das sementes realizada a lanço, com densidade de semeadura de 40 kg.ha⁻¹, em 30 de maio de 2016. Nos dias seguintes, houve um período de frio intenso, ocorrendo uma forte geada branca em 12 de junho de 2016, ocasionando o crestamento da parte aérea de grande parte das plantas presentes na área do experimento, em especial dos *Cynodons* e do amendoim forrageiro.

A adubação de base das pastagens perenes no primeiro e segundo ano foi efetuada com adubo inorgânico, aplicando-se 110 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg.ha⁻¹ de K₂O. Em 2016 foram aplicados 80 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg.ha⁻¹ de K₂O, ambos a

lanço, sendo que a adubação nitrogenada foi efetuada no perfilhamento do azevém e posteriormente, a cada dois pastejos onde se aplicou 20 kg.ha⁻¹ de N após cada pastejo (CQFS/RS/SC, 2004).

O experimento foi conduzido com quatro tratamentos, sendo eles: Tifton 85 em cultivo estreme + azevém; Coastcross em cultivo estreme + azevém; Tifton 85 + Amendoim forrageiro + azevém; Coastcross + Amendoim forrageiro + azevém. Cada um desses tratamentos possui três repetições, totalizando 12 unidades experimentais, ou 12 piquetes, sob delineamento experimental de blocos ao acaso devido à heterogeneidade apresentada pelo terreno, como a declividade diferenciada entre piquetes.

As pastagens foram manejadas sob pastejo rotacionado, com cada piquete individualizado com auxílio de cerca elétrica, sendo que a carga animal utilizada teve como base a massa de forragem de cada piquete, procurando-se manter a oferta entre 4 a 5 kg de MS para cada 100 kg de peso vivo do animal.

Quando a pastagem atingiu altura de 20 cm, realizou-se coleta por amostragem das forrageiras nos piquetes e em seguida, conduziu-se animais lactantes da UNEPE de Bovinocultura Leiteira para realização do pastejo.

Para estimar a massa de forragem da pastagem, antes da entrada dos animais, foram efetuados três cortes por piquete com auxílio de tesoura de tosquia, buscando-se a representatividade do percentual de leguminosa do sistema forrageiro estabelecido, a cada ciclo de pastejo. Cada corte correspondeu a 0,25 m², sendo realizados rente ao solo.

Após a saída dos animais, repetiu-se o mesmo procedimento, obtendo-se, portanto, valores da massa de forragem na entrada e na saída dos animais da pastagem, para o cálculo das variáveis taxa de acúmulo de MS e massa de forragem.

A taxa de acúmulo de forragem diária (TA) foi obtida pela diferença entre a massa de forragem na entrada de um pastejo (ME) e a massa de forragem na saída do pastejo anterior (MS), dividida pelo intervalo de dias entre os eventos (ID), conforme a equação abaixo:

$$TA = \frac{ME - MS}{ID}$$

A determinação da primeira taxa de acúmulo levou em consideração o período compreendido entre a implantação e o primeiro pastejo, sendo que as datas de cada pastejo constam na Tabela 1.

Tabela 1 - Período correspondente a cada pastejo avaliado em pastagens do gênero *Cynodon* consorciado ou não com amendoim forrageiro

Período	Intervalo entre pastejos (dias)	Pastejo correspondente
23/07 a 25/07 de 2016	0	1
17/08 a 19/08 de 2016	23	2
07/09 a 09/09 de 2016	19	3
28/09 a 30/09 de 2016	19	4

Fonte: Autoria própria, 2017.

As amostras de pastagem coletadas antes e após o pastejo foram pesadas em balança de precisão, com posterior determinação da composição botânica, através da separação manual das espécies encontradas nas amostras.

Para o azevém, a separação dos componentes estruturais considerou: lâmina foliar; colmo + bainha; e material morto. A leguminosa e os *Cynodons* estudados foram mensuradas integralmente, sem separação dos componentes vegetais.

Em seguida, as amostras de cada componente separado foram pesadas, para obtenção da matéria verde e em seguida secas em estufa com circulação de ar forçado, sob temperatura de 60°C até apresentar peso constante, para determinação da porcentagem de matéria parcialmente seca de cada componente.

Os dados coletados foram submetidos a análise de normalidade e homogeneidade, que foram constatadas e em seguida à análise de variância (ANOVA). O teste de comparação de médias utilizado foi o de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com auxílio do software estatístico GENES (CRUZ, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção total de forragem, quantificada ao longo de todo o período de avaliação não diferiu estatisticamente entre os quatro sistemas forrageiros (Tabela 2), divergindo em relação ao que foi observado por Barbero et al. (2009), que relataram que em consórcios há incremento de produtividade de forragem. Porém, essa similaridade constatada é importante, pois demonstra que mesmo em sistemas utilizando gramíneas agressivas ocupando 100% da área, a participação da gramínea em sobressemeadura foi similar aos sistemas onde o percentual de cobertura do solo pelos *Cynodons* era menor, devido ao consórcio com o amendoim forrageiro.

Tabela 2 - Produção total de forragem (kg.ha⁻¹ MS) ao longo de quatro meses de avaliação em pastagem do Gênero *Cynodon* consorciada ou não com amendoim forrageiro

Sistema Forrageiro	Produção total de forragem (kg.ha ⁻¹ de MS)
CC	3627 ^{ns}
TF	3544
CC + AF	4407
TF + AF	4348
CV (%)	31,9

Médias não seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ^{ns} não significativo. CC = CoastCross; TF = Tifton 85; AF = Amendoim Forrageiro; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Autoria própria (2017).

A taxa de acúmulo diária de MS durante o período de avaliação (quatro meses) não apresentou diferença significativa dentre os quatro sistemas forrageiros avaliados (Tabela 3). Em contrapartida, a taxa de acúmulo de MS diária entre os períodos de pastejo diferiu, sendo que foi maior na primeira avaliação, realizada entre o primeiro e segundo pastejos (25/07 a 17/08 de 2016), quando o azevém representava cerca de 90% da composição botânica do sistema forrageiro, e menor na segunda e terceira avaliações, que compreendem respectivamente do segundo ao terceiro pastejos (19/08 a 07/09 de 2016) e do terceiro ao quarto pastejos (09/09 a 30/09 de 2016), quando a participação do azevém no sistema já havia decaído bastante, sendo que estas duas últimas taxas de acúmulo não apresentaram diferença entre si (Tabela 3).

Tabela 3 – Taxa de acúmulo de MS diária (kg.ha⁻¹ MS) entre sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de avaliação em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do Gênero *Cynodon* consorciadas ou não com amendoim forrageiro

Sistema Forrageiro	Taxa de acúmulo diária (kg.ha ⁻¹ MS)
CC + AZ	31,9 ^{ns}
TF + AZ	29,1
CC + AF	41,3
TF + AF	43,0
CV (%)	36,7
Período	
25/07 a 17/08 de 2016	68,4a
19/08 a 07/09 de 2016	22,3b
09/09 a 30/09 de 2016	18,3b
CV (%)	56,3

Médias não seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ^{ns} não significativo. CC = CoastCross; AZ = Azevém; TF = Tifton 85; AF = Amendoim Forrageiro; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Autoria própria (2017).

Possivelmente essa diferença nas taxas de acúmulo entre os períodos de pastejo ocorreu devido ao fato de as plantas forrageiras perenes estarem se recuperando da geada ocorrida no inverno de 2016 durante os primeiros pastejos, portanto maior nesse período, provavelmente porque o crescimento vegetativo estava acelerado para recuperar a área foliar perdida na geada, como observado por Prohmann et al. (1998) em pastagens tropicais de *Cynodon* sob condições semelhantes de intempéries.

Além disso, essas plantas que já estavam estabelecidas na área são suscetíveis a eventos como geada (HANISCH; FONSECA, 2011), visto que são cultivos estivais, sendo que o Coastcross é o mais sensível dentre os *Cynodons* (VILELA; ALVIM, 1998), enquanto o azevém, que é de estação fria, se mostrou tolerante.

Os componentes botânicos e estruturais não apresentaram diferença significativa entre os quatro sistemas forrageiros avaliados para a massa de forragem do pré-pastejo (Tabela 4). Entretanto, para os períodos de pastejo houve diferença significativa para essa variável.

Tabela 4 – Componentes botânicos e estruturais (kg.ha⁻¹ MS) no pré-pastejo nos diferentes sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de pastejo em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero *Cynodon*, consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016

Sistema Forrageiro	Lâmina foliar de azevém	Colmo + Bainha de azevém	<i>Cynodon</i>	Amendoim forrageiro	Material morto	Outras espécies
CC	1146,5 ^{ns}	853,5 ^{ns}	171,2 ^{ns}	-	262,4 ^{ns}	46,8 ^{ns}
TF	1137,2	749,6	159,8	-	274,7	48,1
CC+AF	1040,4	729,3	208,9	73,6 ^{ns}	232,5	45,6
TF+AF	1192,6	776,4	107,7	59,4	203,3	51,7
CV (%)	13,4	27,8	33,4	22,8	61,4	71,3
Pastejo						
23/07 a 25/07	1238,9 b	354,2 b	114,1 ^{ns}	3,4 ^{ns}	384,6 ^{ns}	27,9 ^{ns}
17/08 a 19/08	1600,0 a	1204,8 a	192,9	75,4	267,0	12,8
07/09 a 09/09	894,2 c	827,7 ab	137,4	28,3	186,1	11,6
28/09 a 30/09	783,7 c	722,2 ab	173,2	36,0	235,2	22,6
CV (%)	32,33	44,9	11,0	37,2	49,5	68,2

Médias não seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. ^{ns} não significativo. CC = CoastCross; TF = Tifton 85; AF = Amendoim Forrageiro; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Autoria própria (2017).

A lâmina foliar de azevém apresentou maior massa antes do segundo pastejo, seguida pelo primeiro, com menor participação nos períodos finais (Tabela 4), o que pode ser resultado de uma redução do número de lâminas foliares e consequentemente da disponibilidade de carboidratos presentes nas folhas ao longo dos pastejos, que seriam utilizados justamente para o crescimento foliar, portanto reduzindo a quantidade de lâminas foliares ao longo dos pastejos (DAVIDSON; MILTHOPE, 1966).

Para o componente colmo + bainha do azevém verificou-se diferença significativa ao longo dos períodos de pastejo, onde resultado superior foi observado no período que antecedeu o segundo pastejo, não se diferindo dos dois últimos, menor participação foi verificada no início da utilização das pastagens (Tabela 4).

Para os componentes *Cynodons*, material morto, outras espécies e amendoim forrageiro, não foram encontradas diferenças significativas, participando em média 154, 268, 36 e 19 kg.ha⁻¹ de MS, respectivamente (Tabela 4). A massa no pré-pastejo de *Cynodon* foi relativamente baixa, o que possivelmente ocorreu devido ao azevém ocupar a área com maior facilidade após a geada, quando o *Cynodon* estava se recuperando da geada (Tabela 4).

O amendoim forrageiro apresentou baixa participação, pois além de sofrer danos devido à geada e ser sombreado pelo azevém, sua distribuição na área não era uniforme. Outras espécies também não conseguiram evoluir devido aos mesmos fatores citados anteriormente, aliado ao fato de haverem as pastagens pré-estabelecidas, o que dificulta o aparecimento de plantas espontâneas (Tabela 4).

Quando se analisam os componentes botânicos e estruturais lâmina foliar e colmo + bainha de azevém, amendoim forrageiro e outras espécies no pós-pastejo, verifica-se ausência de significância entre os quatro sistemas forrageiros (Tabela 5).

Tabela 5 - Componentes botânicos e estruturais (kg .ha⁻¹ MS) em pós-pastejo nos diferentes sistemas forrageiros e ao longo dos períodos de pastejo em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero *Cynodon*, consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016

Pastagem	Lâmina foliar de azevém	Colmo + Bainha de azevém	Amendoim forrageiro	Outras espécies
CC	455,0 ^{ns}	702,0 ^{ns}	-	35,1 ^{ns}
TF	426,4	627,9	-	39,6
CC+AF	464,5	588,0	72,4 ^{ns}	25,0
TF+AF	444,6	557,4	58,8	27,6
CV (%)	3,6	10,1	14,6	21,1
Pastejo				
23/07 a 25/07	488,4 ^{ns}	296,0 ^{ns}	30,0 ^{ns}	19,7 ^{ns}
17/08 a 19/08	523,1	624,5	42,1	87,8
07/09 a 09/09	408,6	871,5	29,1	6,0
28/09 a 30/09	370,3	683,4	29,4	13,7
CV (%)	15,7	38,7	19,3	118,7

Médias não seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.^{ns} não significativo. CC = CoastCross; TF = Tifton 85; AF = Amendoim Forrageiro; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Autoria própria (2017).

Tal assertiva também é válida ao compararmos os períodos de pós-pastejo ao longo da pesquisa, o que indica que os resultados encontrados com a realização deste trabalho foram semelhantes para os períodos de pastejo analisados, contribuindo para a redução do erro experimental (Tabela 5). Para as variáveis da composição botânica analisadas, apenas *Cynodon* e material morto apresentaram interação significativa entre os sistemas forrageiros e os períodos de pastejo, sendo que os resultados estão na Tabela 6.

Tabela 6 - Interação entre sistemas forrageiros e períodos de pastejo, em pastagens de azevém sobressemeado em gramíneas do gênero *Cynodon* consorciadas ou não com amendoim forrageiro no ano de 2016

	Massa de <i>Cynodon</i> (kg.ha ⁻¹ MS)			
	23/07 a 25/07	17/08 a 19/08	07/09 a 09/09	28/09 a 30/09
CC	76,3 Ba	64,3 Bb	198,2 Aa	140,3 Aba
TF	186,7 Aa	257,8 Aa	114,1 ABa	97,2 Ba
CC+AF	131,1 Aa	164,2 Aab	158,1 Aa	137,1 Aa
TF+AF	93,8 Aa	46,5 Ab	95,3 Aa	124,1 Aa
	Massa de Material morto (kg.ha ⁻¹ MS)			
	23/07 a 25/07	17/08 a 19/08	07/09 a 09/09	28/09 a 30/09
CC	1028,0 Aab	140,3 Ba	333,5 Ba	256,5 Ba
TF	1185,7 Aa	276,1 Ba	260,4 Ba	254,3 Ba
CC+AF	489,9 Ac	188,1 Aa	242,9 Aa	209,5 Aa
TF+AF	593,0 Abc	111,6 Aa	271,1 Aa	334,6 Aa

Médias não seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. CC = CoastCross; TF = Tifton 85; AF = Amendoim Forrageiro; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Autoria própria (2017).

Para os sistemas forrageiros consorciados, observou-se similaridade para a participação de gramíneas do gênero *Cynodon* ao longo dos períodos de pastejo (Tabela 6). Para a cultivar Coastcross em cultivo estreme, maior valor foi verificado nos dois últimos pastejos, enquanto que para a cultivar Tifton 85 a maior participação ocorreu nos 3 primeiros períodos de pastejo (Tabela 6). Esse resultado possivelmente ocorreu devido ao fato de o Tifton 85 apresentar maior potencial de rebrota após ocorrência de geada em comparação ao Coastcross (VILELA; ALVIM, 1998).

Para a variável material morto verificou-se similaridade entre os consórcios gramínea de estação quente e amendoim forrageiro ao longo do período avaliado. Entretanto, as cultivares de *Cynodon* apresentaram resultado superior no primeiro período de pastejo, justificado pela ocorrência de geadas cumulativas e consequente crestamento da parte aérea dessas gramíneas (Tabela 6).

Ao longo dos demais pastejos, a participação do material morto foi similar entre os sistemas forrageiros, observa-se ainda que os cultivos consorciados apresentaram uma Massa de Material Morto menor que os cultivos estreme, pois, a quantidade de *Cynodon* presente na área do consorcio é menor (Tabela 6), aliado a isso, o amendoim forrageiro também sofre danos com a geada e pelo fato de ser uma leguminosa, sua degradação e ciclagem de nutrientes é muito mais rápida que

das gramíneas devido à relação C:N menor, o que dificulta a coleta do material nas amostragens.

5 CONCLUSÕES

Os sistemas forrageiros compostos por gramíneas tropicais (*Cynodon*) em cultivo estreme ou em consórcio com a leguminosa perene (amendoim forrageiro) apresentaram resultados similares em relação à produção total de forragem, quando submetidos a sobressemeadura com azevém no inverno.

A quantidade de amendoim forrageiro na área foi relativamente baixa em comparação aos demais componentes implantados. Não havendo, portanto, diferença na massa total de forragem, muito menos para a taxa de acúmulo dos sistemas onde estava presente e ausente.

Houve diferença entre os componentes estruturais do azevém para os períodos de pastejo, reduzindo a quantidade de folhas e aumentando a quantidade de colmos ao longo do tempo.

A taxa de acúmulo se apresentou similar entre sistemas forrageiros, sendo maior no início da utilização das pastagens, possivelmente devido à taxa de crescimento ser mais acelerada nesse período, aliada à regeneração das espécies após eventos de geadas.

A participação do material morto na composição se apresentou elevada no início da utilização das pastagens. O que ocorreu também em função das geadas cumulativas que afetaram principalmente as espécies tropicais presentes na área.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. G. NASCIMENTO JUNIOR. D. EUCLIDES, V. P. B. et al. Disponibilidade, Composição Botânica e Valor Nutritivo da Forragem de Pastos Consorciados, sob Três Taxas de Lotação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 36-46, 2003.
- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; MARTINS, C.E.; CÓSER, A.C.; REZENDE, H.R.; VILELA, D. Efeito de doses de nitrogênio e de intervalos entre cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do Tifton 85. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, p. 492, 1998.
- ANDRADE, C. M. S. VALENTIM, J. F. Adaptação, Produtividade e Persistência de *Arachis pintoi* Submetido a Diferentes Níveis de Sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 3, p. 439-445, 1999.
- ANDRADE, C. M. S. VALENTIM, J. F. CARNEIRO, J. C. et al. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 263-270, 2004.
- ARAÚJO, A. A. **Melhoramento de campo nativo**. Porto Alegre: Sulina, 157 p., 1965.
- ARGEL, P. J. PIZARRO, E. A. Germplasm case study: *Arachis pintoi*. In: CIAT. **Pastures for the tropical lowlands**: CIAT contribution, Cali, CIAT, p.57-74, 1992.
- BARBERO, L. M.; CECATO, U.; LUGÃO, S. M. B.; GOMES, J. A. N.; LIMÃO, V. A.; BASSO, K. C. Produção de forragem e componentes morfológicos em pastagem de coastcross consorciada com amendoim forrageiro, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n. 5, p. 788-795, 2009.
- BARCELOS, A. O. VILELA, L. Leguminosas forrageiras tropicais: estado da arte e perspectivas futuras. In: Simpósio Internacional de Forragicultura. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994. Maringá. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p. 1-56, 1994.
- BAUER, Maristela. O.; PACHECO, Lorenzo. P.A.; CHICHORRO, José. F.; VASCONCELOS, Lívia. V.; PEREIRA, Danilo. F.C.; Produções e características

estruturais de cinco forrageiras do gênero *Brachiaria* sob intensidades de corte interminentes.; **Ciência Animal Brasileira**. v.12 n.1, 2011.

BHERING, S. B. et al. **Mapa de solos do estado do Paraná**: legenda atualizada. 1ª.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Floresta: Embrapa Solos, 2008.

BRAGA, Gustavo J.; Seqüestro de carbono em pastagens cultivadas. **Pesquisa & Tecnologia**,v.7,n.1,2010.

BURTON, G., W. The Adaptability and Breeding of Suitable Grasses for the Southeastern **States**. **Adv. Agron.**, v. 3, p. 197-240, 1951.

CADISCH, G. SILVESTER-BRADLEY, R. NOSBERGER, J. 15N - based estimation of nitrogen fixation by eight tropical forage legumes at two levels of P: K supply. **Field Crops Research**, vol. 22, n. 3, p. 181-194, 1989.

CHICHESTER, F. W. Effects of increased fertilizer rates on nitrogen content of runoff and percolate from monolith lysimeters. **Journal Environmental Quality**, v. 6, n. 2, p. 211-217. 1977.

COMISSÃO DE QUIMICA E FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. **Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**, 10. Ed. Porto Alegre: SBCS-CQFS, 2004. 400 p.

CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.35, n.3, p.271-276, jul-set 2013.

DAVIDSON, J. L.; MILTHORPE, F. L. Leaf growth in *Dactylis glomerata* following defoliation. **Annals of Botany**, v. 30, p. 173-184, 1966.

EUCLIDES, V. P. B. MACEDO, M. C. M. OLIVEIRA, M. P. Produção de bovinos em pastagens de *Brachiaria* spp. consorciadas com *Calopogonium mucunoides* nos cerrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 238-245, 1998.

FERREIRA, E. SCOFIELD, H. URQUIAGA, S. ALVES, B. J. R. BODDEY, R. M. Perdas potenciais de nitrogênio das fezes e da urina do gado bovino no Brasil. **Revista Científica do Centro Universitário de Barra Mansa**, Barra Mansa, v. 4, n. 8, p. 4-15, 2002.

FILHO, R. C. C. QUADROS, F. L. F. Produção animal em misturas forrageiras de estação fria semeadas em uma pastagem natural. **Ciência Rural**, v. 25, n. 2, p. 289-293, 1995.

FLOSS, E. L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena* sp.) e azevém (*Lolium* sp.). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9, 1988. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1988. 358 p.

HANISCH, A. L.; FONSECA, J. A. da Características produtivas e qualitativas de sete forrageiras perenes de verão sob adubação orgânica e mineral. **Revista verde**, v. 6, n. 4, p. 01-06, out-dez, 2011.

KRAPOVICKAS, A. GREGORY, W. C. Taxonomia del género *Arachis* (Leguminosae). **Bonplandia**, Corrientes, v. 8, p. 1-186, 1994.

LASCANO, C. E. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: KERRIDGE, P.C. HARDY, B. (eds). **Biology and Agronomy of forage *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. p.109-121.

NASCIMENTO, I.S. O cultivo do amendoim forrageiro. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, n.4, p.387-393, 2006.

OLIVEIRA, P. P. A. PRIMAVESI, A. C. CAMARGO, A. C. de RIBEIRO, W. M. SILVA, E. T. M. da. **Recomendação da sobressemeadura de aveia forrageira em pastagens tropicais e subtropicais irrigadas**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. (Comunicado Técnico, 61).

PACIULLO, D. S. C. AROEIRA, L. J. M. et al. Características produtivas e qualitativas de pastagens de Braquiária em monocultivo e consorciada com estilosantes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 421-426, março de 2003.

PARIS, W. **Produção animal em pastagens de Coastcross-1 consorciada com *Arachis pintoii* com e sem adubação nitrogenada**. Maringá, 2006. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Maringá 2006.

PEDREIRA, C. G.S. TONATO, F. **Sobressemeadura de gramíneas de inverno em pastos tropicais**. 2014. Disponível em:< <http://www.milkpoint.com.br/radar->

tecnico/pastagens/sobressemeadura-de-gramineas-de-inverno-em-pastos-tropicais-88146n.aspx >. Acesso em 08 de maio de 2016.

PEREIRA, A. V. et al. Comportamento agrônomico de populações de azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) para cultivo invernal na região sudeste. **Ciência Agrotecnica**, v. 32, n. 2, p. 567-572, 2008.

PRIMAVESI, A. C. PRIMAVESI, O. et al. Adubação nitrogenada em capim-coastcross: efeitos na extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 68-78, 2004.

PROHMANN, P. E. F.; BRANCO, A. F.; CECATO, U.; JOBIM, C. C.; GUIMARÃES, K. C.; FERREIRA, R. A. Suplementação de Bovinos em Pastagens de Coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) no Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 801-810, 2004.

REIS, R. A. RODRIGUES, L. R. A. DEZÉN, P. A. Rendimento e qualidade da forragem de genótipos de aveia semeados em diferentes épocas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.4, p. 642-650, 1993.

REIS, R. A. RUGGIERI, A. C. MOREIRA, A. L. Viabilidade da sobressemeadura de espécies de inverno em pastagens de gramíneas tropicais. **Anais de III Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem**. 1. Ed. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora LTDA, 2006, v. 1, p. 213-244.

RINCÓN, C. A. et al. **Mani forrajero perenne (*Arachis pintoi* Krapovickas y Gregory)**: Una alternativa para ganaderos y agricultores. Cali: CIAT/ICA, 1992. 23 p. (CIAT/ICA, Boletín técnico 219).

RODRIGUES, A. de A. MENDONÇA, F. C. PEDROSO, A. de F. SANTOS, P. M. FREITAS, A. R. de TUPY, O. **Utilização, em pastejo, de aveia semeada sobre capim-Tanzânia, para complementação da dieta de vacas de alta produção na época da seca**: resposta bioeconômica. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

SA, J. P. G. OLIVEIRA, J. C. ARAGÃO, A. A. Ensaio nacional de aveias forrageiras. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 25, 2005, Ponta Grossa. **Resultados experimentais...** Ponta Grossa: CBPA, 2005. p. 22-24.

SANTOS, M. E. R. FONSECA, D. M. BALBINO, E. M. Capim braquiária deferido e adubado com nitrogênio: produção e característica da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 4, p. 650-656, 2009.

SANTOS, P. M. Aspectos Fisiológicos e Metabólicos da Nutrição Nitrogenada de Plantas Forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 21º, 2004, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 139-154. 2004.

SILVA, Marcos. W. R.; **Características estruturais, produtivas e bromatológicas das gramíneas Tifton 85, Marandu e Tânzania submetidas a irrigação.** 2009. 54f. Tese (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2009.

VALENTIM, J. F. ANDRADE, C. M. S. MENDONÇA, H. A. et al. Velocidade de Estabelecimento de Acessos de Amendoim Forrageiro na Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1569-1577, (suplemento 1) 2003.

VILELA, D. LIMA, J. A. RESENDE, J. C. et al. Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de Coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 555-561, 2006.

VILELA, D.; ALVIM, M.J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: introdução, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, 1998, Piracicaba. **Palestras...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1998. p.296.

VOUGH, L.R.; DECKER, A.M.; TAYLOR, T.H. Forage establishment and renovation. In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A. Forages: **The science of grassland agriculture.** 5.ed. Ames: Iowa State University Press, 1995. v.2, p.29-43.

WERNER, J. C. COLOZZA, M. T. MONTEIRO, F. A. Adubação de Pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18º, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 129-156. 2001.

ZIECH, Magnus. F. **Valor Nutritivo de Pastagens do Gênero *Cynodon* consorciadas com Amendoim Forrageiro.** 2014 149 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.